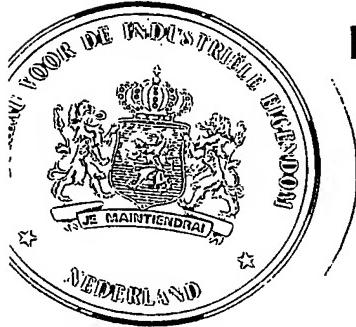


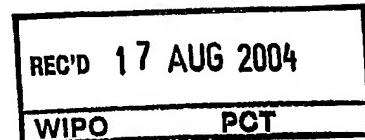
KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN



Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 3 juli 2003 onder nummer 1023818,
ten name van:

Johny Bernard GIELES

te Merselo

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Inrichting voor het verwijderen van verontreinigingen uit vloeistof",

en dat blijkens een bij het Bureau voor de Industriële Eigendom op 21 juni 2004 onder nummer 44443 ingeschreven akte aanvrager de uit deze octrooiaanvraag voortvloeiende rechten heeft overgedragen aan:

GIELES TRUST B.V.

te Merselo

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 15 juli 2004

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

Mw. D.L.M. Brouwer

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

1023818

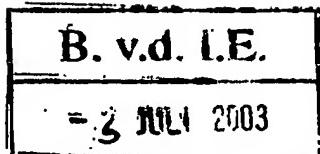
207488/PD/ww

B. v.d. I.E.
- 3 JULI 2003

U I T T R E K S E L

De uitvinding verschaft een inrichting voor het verwijderen van verontreinigingen uit vloeistof. De inrichting omvat een reservoir voor het opnemen enerzijds van filtermateriaal aan de onderzijde ervan en voor het opnemen anderzijds van vloeistof met name aan de bovenzijde boven het filtermateriaal, een vloeistoftoevoerkanaal uitmondend in de onderzijde van het reservoir voor het toevoeren van te filteren vloeistof aan het reservoir, een eerste vloeistofafvoerkanaal zich uitstrekend vanaf de bovenzijde van het reservoir voor het afvoeren van gereinigd vloeistof uit het reservoir en een luchttovoerkanaal uitmondend in de onderzijde van het reservoir voor het regelmatig door toevoer van lucht middels luchtverplaatsingsmiddelen in turbulentie brengen van filtermateriaal in het vloeistof en voor het aldus losmaken van verontreinigen van het filtermateriaal.

1023818



Korte aanduiding: Inrichting voor het verwijderen van verontreinigingen uit vloeistof.

BESCHRIJVING

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het verwijderen van verontreinigingen uit vloeistof. Meer in het bijzonder richt de uitvinding zich op en is deze met name geschikt voor toepassing bij vijvers met daarin (sier)vissen. Het is van belang dat het water in dergelijke vijvers een bepaald zuiverheidsniveau behoudt ondanks de productie van mest door de vissen. Alhoewel dergelijke mest op volledig natuurlijke wijze door zuurstof in het water reeds wordt afgebroken, is deze natuurlijke afbraak met name bij vijvers waarin relatief veel vissen vertoeven ontoereikend. Onder andere Japanse karpers, ook wel aangeduid met de Japanse term Koi, staan erom bekend relatief veel mest te produceren, terwijl de economische waarde die de Japanse karpers vertegenwoordigen vaak aanzienlijk is. Uit het oogpunt van dierenwelzijn maar zeker ook vanwege de economische waarde die vissen in een vijver vertegenwoordigen, is het van belang om aanvullende voorzieningen te treffen voor het reinigen van het water. Het is hierbij bekend om gebruik te maken van biologisch filtermateriaal, veelal in de vorm van korrels. Dergelijk biologisch filtermateriaal katalyseert enerzijds de natuurlijke afbraak van mest door zuurstof. Anderzijds hechten verontreinigingen zich, in de vorm van een slijmlaag, aan het filtermateriaal dat zich veelal kenmerkt door een ruwe buitenstructuur. Door deze hechting van de verontreinigingen aan het filtermateriaal treedt een zekere verzadiging van het filtermateriaal op, waardoor de reinigende werkzaamheid van het biologisch filtermateriaal snel achteruit kan gaan.

In de Britse octrooiaanvraag GB 2371244 A wordt een waterreinigingssysteem omschreven waarbij er sprake is van twee trappen. In de eerste trap wordt water afkomstig uit een vijver door een zeef heen verplaatst waarbij verontreiniging in de vorm van deeltjesmateriaal in

rPTL

het water wordt tegengehouden door de zeef. Om nu te voorkomen dat de zeef verstopt raakt, wordt een vloeistofstroom langs de zeef gecreëerd waardoor de vuildeeltjes loskomen van de zeef en neerslaan op de bodem, alwaar dit deeltjesmateriaal handmatig kan worden verwijderd. Aldus wordt
5 de waterkwaliteit in eerste instantie wel negatief beïnvloed. In de tweede trap is er sprake van biologisch filtermateriaal waarlangs het verder te zuiveren vijverwater wordt geleid en die voor een verdere zuivering van het vijverwater zorgdraagt. Na de tweede trap wordt het vijverwater weer teruggepompt naar de vijver.

10 Een belangrijk nadeel van dit bekende systeem is gelegen in de noodzakelijke omvang ervan, waardoor niet alleen veel ruimte wordt
gevergd, maar het systeem bovendien ook relatief duur is. In de praktijk
zal ook de doorstroming van het systeem geleidelijk afnemen en relatief
gering zijn, terwijl bovendien uiteindelijk niet geheel voorkomen kan
15 worden dat zich toch slijmachtige verontreinigingen af zullen zetten op
het biologisch filtermateriaal, waardoor de werking ervan achteruit gaat.

De uitvinding beoogt nu een inrichting volgens de aanhef te verschaffen die een oplossing of althans een verbetering al dan niet in voorkeursuitvoeringsvormen van de uitvinding verschafft. Hiertoe omvat de
20 inrichting volgens de uitvinding een reservoir voor het opnemen enerzijds
van filtermateriaal aan de onderzijde ervan en voor het opnemen anderzijds
van vloeistof met name aan de bovenzijde boven het filtermateriaal, een vloeistoftoevoerkanaal uitmondend in de onderzijde
van het reservoir voor het middels vloeistofverplaatsingsmiddelen
25 toevoeren van te reinigen vloeistof aan het reservoir, een eerste
vloeistofafvoerkanaal zich uitstrekend vanaf de bovenzijde van het
reservoir voor het afvoeren van gereinigd vloeistof uit het reservoir en
een luchttoevoerkanaal uitmondend in de onderzijde van het reservoir voor
het regelmatig door toevoer van lucht middels luchtverplaatsingsmiddelen
30 in turbulentie brengen van filtermateriaal in het vloeistof en voor het
aldus losmaken van verontreinigen van het filtermateriaal. Het moge

duidelijk zijn dat in de praktijk vijverwater via het vloeistoftoevoerkanaal aan het reservoir wordt toegevoerd, terwijl via het eerste vloeistofafvoerkanaal door de inrichting gereinigde vloeistof weer wordt toegevoerd aan de vijver. De kracht van de inrichting volgens de uitvinding is met name gelegen in de eenvoud ervan. In plaats van te pogen te voorkomen dat slijmachtige verontreinigingen zich hechten aan het biologisch filtermateriaal zoals het geval is bij het systeem volgens GB 2371244 A, wordt dit nu toegestaan. Alvorens echter dit hechten van slijm aan het biologisch filtermateriaal ertoe zou leiden dat de reinigende werkzaamheid ervan substantieel zou afnemen, wordt dit filtermateriaal geagiteerd door luchtbellen waardoor de deeltjesvormige verontreinigingen loskomen van het filtermateriaal en gaan zweven in de vloeistof boven het filtermateriaal vanwege het relatief lage soortelijke gewicht van deze verontreinigingen. Vanuit die zwevende toestand is het gemakkelijk mogelijk om de deeltjesvormige verontreinigingen af te voeren. Hier toe zou men bijvoorbeeld gebruik kunnen maken van een zeef die handmatig door de vloeistof heen wordt bewogen en aldus de zwevende verontreinigingen vangt.

Een veel handigere wijze voor het afvoeren van deeltjesvormige verontreinigingen die zweven in de vloeistof boven het filtermateriaal kan worden verkregen, indien de inrichting een tweede vloeistofafvoerkanaal zich uitstrekend vanaf de bovenzijde van het reservoir voor het afvoeren van vloeistof met daarin vanwege de turbulentie van het filtermateriaal zwevende verontreinigingen en afsluitmiddelen voor het afsluiten van het eerste vloeistofafvoerkanaal en/of van het tweede vloeistofafvoerkanaal omvat. Een dergelijke inrichting is bij uitstek geschikt om volledig geautomatiseerd bijvoorbeeld met behulp van een tijdklok te worden bedreven, waarbij gedurende het in turbulentie brengen van het filtermateriaal en/of gedurende een korte tijdsperiode daarna, vloeistof met daarin verontreinigingen die eerder nog gehecht waren aan het biologisch

filtermateriaal worden afgevoerd, bijvoorbeeld naar een rioleringssysteem via het tweede vloeistofafvoerkanaal. Om nu te voorkomen dat de zewende verontreinigingen alsnog de vijver bereiken, zijn de afsluitmiddelen voorzien. Deze afsluitmiddelen zijn overigens niet noodzakelijkerwijs werkzaam op het eerste vloeistofafvoerkanaal, aangezien het ook denkbaar is een configuratie toe te passen waarbij vloeistof om het eerste vloeistofafvoerkanaal vanaf het reservoir te bereiken, de ingang van het tweede vloeistofafvoerkanaal moet passeren. Door deze ingang van het tweede vloeistofafvoerkanaal nu te openen middels de afsluitmiddelen kan worden bereikt dat tijdelijk geen vloeistof afkomstig van het reservoir het eerste vloeistofafvoerkanaal bereikt.

Een maximale turbulentie van het filtermateriaal kan worden verkregen, indien het luchttoevoerkanaal uitmondt in de bodem van het reservoir.

Bij voorkeur verloopt de bodem van het reservoir omhoog vanaf de uitmonding van het luchttoevoerkanaal, aangezien aldus het biologisch filtermateriaal, uitgaande van een korrelvorm daarvan, onder invloed van de zwaartekracht in de richting van de uitmonding van het luchttoevoerkanaal zal zakken om weer weg te worden geblazen door de lucht.

Een zeer geschikte uitvoeringsvorm daarbij wordt verkregen, indien de bodem van het reservoir in verticale dwarsdoorsnede in hoofdzaak V-vormig is.

Bij voorkeur is de uitmonding van het luchttoevoerkanaal in het reservoir omhoog gericht, zodat de van het filtermateriaal losgeslagen verontreinigingen naar de bovenzijde van het reservoir wordt gestuwd en aldaar vanwege het relatief lage soortelijk gewicht daarvan langer zal verblijven dan het deeltjesvormige biologische filtermateriaal.

Een sterk verbeterde werking ten aanzien van het losmaken van (slijmachtige) verontreinigingen van het biologisch filtermateriaal

kan worden bereikt, doordat op enige afstand van de uitmonding van het luchttoevoerkanaal een buis met een eerste uiteinde in de onderzijde van het reservoir alsmede met een tegenover het eerste uiteinde gelegen tweede uiteinde in het reservoir is voorzien voor doorvoer van lucht die via het luchttoevoerkanaal is toegevoerd aan het reservoir. Het filtermateriaal dat zich in de buis bevindt, wordt aldus aan een versterkte dergelijke werking onderworpen. Behalve lucht zal ook het filtermateriaal zich door de buis heen verplaatsen.

Om het invangen van lucht en filtermateriaal te vergemakkelijken, is de buis aan de naar de uitmonding van het luchttoevoerkanaal gekeerde zijde bij voorkeur voorzien van een in de richting van de uitmonding van het luchttoevoerkanaal uitlopende trechter.

Het tweede uiteinde van de buis is bij voorkeur gelegen in de bovenzijde van het reservoir, zodat de in de buis losgemaakte verontreinigingen zich niet opnieuw zullen hechten aan filtermateriaal.

Met name in combinatie met bovenstaande voorkeursuitvoeringsvorm geniet het verder de voorkeur dat in het reservoir op enige afstand van het tweede uiteinde van de buis, in het verlengde daarvan, een weerstandslichaam is voorzien. Het weerstandslichaam draagt er zorg voor dat het filtermateriaal ondanks de teweeggebrachte turbulentie hoofdzakelijk in de onderzijde van het reservoir zal blijven, zodat het afvoeren van losgemaakte verontreinigingen sneller, efficiënter en eenvoudiger kan plaatsvinden. Bovendien wordt bij toepassing van vloeistofafvoerkanaal aldus voorkomen dat biologisch filtermateriaal dit tweede vloeistofafvoerkanaal zou bereiken.

Vanwege de inherente aanwezigheid van pneumatische voorzieningen voor het toevoeren van lucht via het luchttoevoerkanaal geniet het de voorkeur dat de afsluitmiddelen pneumatisch werkzaam zijn, zodat de reeds aanwezige pneumatische voorzieningen tevens kunnen worden

aangewend voor het bedienen van de afsluitmiddelen.

De afsluitmiddelen omvatten bij voorkeur een membraan, waardoor pneumatische bediening van de afsluitmiddelen eenvoudig kan worden bewerkstelligd.

5 Bij toepassing van een tweede vloeistofafvoerkanaal geniet het de voorkeur dat tussen het eerste vloeistofafvoerkanaal en een tweede vloeistofafvoerkanaal een overloopschot is voorzien. Vloeistof zal pas over dit overloopschot heen stromen, indien het vloeistofafvoerkanaal dat stroomopwaarts is gelegen ten opzichte van het overloopschot middels de
10 afsluitmiddelen is afgesloten.

Daarnaast geldt dat bij voorkeur de luchtverplaatsingsmiddelen en de afsluitmiddelen zijn ingericht voor gezamenlijke werkzaamheid, zodat het niet onbedoeld mogelijk is dat verontreinigingen die door de luchtstroom zijn losgeslagen van het
15 filtermateriaal alsnog de vijver bereiken.

De uitvinding zal nader worden toegelicht aan de hand van de beschrijving van twee voorkeursuitvoeringsvormen ervan aan de hand van de navolgende figuren.

20 Figuur 1 toont schematisch in verticale dwarsdoorsnede een eerste uitvoeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding.

Figuur 2 toont het bovenaanzicht van figuur 1.

Figuren 3a en 3b tonen doorsnede III-III in figuur 2 respectievelijk in niet afgesloten toestand en in afgesloten toestand.

25 Figuur 4 toont schematisch in verticale dwarsdoorsnede een tweede uitvoeringsvorm van een inrichting volgens de uitvinding in stationaire gebruikstoestand.

Figuur 5 toont de tweede uitvoeringsvorm in een spoeltoestand.

30 Figuur 1 toont een filtersysteem 1 omvattende een cilindrisch vat 2 met bodem 3. Bodem 3 is in verticale dwarsdoorsnede V-vormig. Aan de onderzijde van het vat bevindt zich daarin korrelvormig

biologisch filtermateriaal 4, terwijl de ruimte boven dit filtermateriaal 4 tot niveau 17 wordt gevuld met vijverwater 5. Het moge duidelijk zijn dat ook tussen de korrels van het biologisch filtermateriaal 4 water aanwezig is. Toevoer van water aan het vat 2 vindt plaats via watertoevoerbuis 6 die aan zijn uitstroomopening is voorzien van een ringvormig lichaam 13 dat zich uitstrekt om een gedeelte van de lengte van buis 10. Ringvormig lichaam 13 bevindt zich midden in het biologisch filtermateriaal 4. Uitstroming van water vindt hetzij opwaarts hetzij neerwaarts plaats via de ringvormige ruimte tussen het ringvormige lichaam 13 en de buitenzijde van buis 10. Het biologische filtermateriaal 4 draagt er zorg voor dat enerzijds verontreinigingen in het toegevoerde vijverwater worden afgebroken, terwijl anderzijds een deel van de verontreinigingen zich als een slijmachtige laag zal hechten aan het biologisch filtermateriaal 4. Uitvoer van gereinigd vijverwater 5 uit het vat 2 vindt plaats via uitvoeropening 7 alwaar een bak 19 (niet zichtbaar in figuur 1) is voorzien. In de bodem van bak 19 bevinden zich een circulatiebuis 14 die uiteindelijk het water weer terugvoert naar de vijver waar het oorspronkelijk vandaan kwam en een afvoerbuis 15 die is aangesloten op een rioleringssysteem. Tussen de circulatiebuis 14 en de afvoerbuis 15 bevindt zich een overloopschot 16. Boven de circulatiebuis 14 bevindt zich een membraanafsluiter 20 die in normaal gebruik niet pneumatisch via een pneumatische leiding 21 wordt bekraftigd en derhalve circulatiebuis 14 niet afsluit. Vanwege de aanwezigheid van overloopschot 16 blijft het niveau van vijverwater 5 tijdens normaal gebruik op het niveau aangegeven met verwijzingscijfer 17, waarbij een dynamisch evenwicht wordt bereikt tussen het toevoeren van te reinigen vijverwater via watertoevoerbuis 6 aan vat 2 en het afvoeren van gereinigd vijverwater 5 via circulatiebuis 14.

In de punt van de V-vorm van bodem 3 mondt ter plaatse van verwijzingscijfer 9 een luchttoevoerleiding 8 uit. Buis 10 met aan zijn onderzijde trechter 11 is recht boven de uitmonding 9 gelegen, waarbij de

onderzijde van buis 10 is gelegen in het deel van vat 2 waar zich het biologisch filtermateriaal 4 bevindt, terwijl de bovenzijde van buis 10 is gelegen in dat deel van vat 2 waar zich met name vijverwater 5 en geen filtermateriaal 4 bevindt. Boven de bovenzijde van buis 10 bevindt zich 5 op enige afstand daarvan een schijfiformig keerlichaam 12.

De werking van filtersysteem 1 is als volgt. Tijdens normaal gebruik wordt middels niet nader getoonde pompmiddelen vijverwater gecirculeerd vanaf een vijver via watertoevoerbuis 6 naar het biologisch filtermateriaal 4 alwaar de op zich bekende reinigende werking 10 optreedt. Vervolgens wordt het water via uitvoer 7 en circulatiebuis 14 weer teruggevoerd naar de desbetreffende vijver. Tijdens dit proces zullen gaandeweg slijmachtige verontreinigingen blijven hechten aan het korrelvormig biologisch filtermateriaal 4. Teneinde dit te verwijderen en 15 aldus de reinigende werking van het biologisch filtermateriaal 4 op peil te houden, wordt met een regelmaat die gerelateerd is aan de verwachte vervuilingsgraad van het filtermateriaal 4, dagelijks gedurende één of een aantal minuten, lucht via luchttoevoerleiding 8 toegevoerd aan het vat 2. Gelijktijdig zal membraanafsluiter 20 worden bekraftigd, waardoor circulatiebuis 14 wordt afgesloten. Aangezien water uit de niet nader 20 getoonde vijver toegevoerd blijft worden via watertoevoerbuis 6, zal het niveau van het vijverwater 5 in het vat 2 stijgen van niveau 17 naar een verhoogd niveau 18 gelegen gelijk aan de bovenzijde van overloopschot 16. Het nog verder doen toevoeren van vijverwater via toevoerbuis 6 aan het vat 2 zal ertoe leiden dat water over overloopschot 16 zal stromen, 25 waardoor dit deel van het water zal worden afgevoerd via afvoerbuis 15. In dit deel van het water 15 zal een aanzienlijk verhoogd percentage aan verontreinigingen zwevend zijn opgenomen om nog nader toe te lichten redenen. Het is dus niet wenselijk dat dit deel van het vijverwater weer terug in de vijver zou worden gebracht.

Door de toevoer van lucht via luchttoevoerleiding 8 wordt het korrelvormig filtermateriaal 4 in beroering gebracht en omhoog

gestuwd via buis 10. Voor het invangen van het filtermateriaal 4 is trechter 11 voorzien. Uiteindelijk verlaat het filtermateriaal 4 buis 10 aan de bovenzijde ervan waarna de opwaartse beweging van het filtermateriaal 4 wordt gekeerd door keerlichaam 12 waarna het 5 filtermateriaal 4 onder invloed van de zwaartekracht weer naar de onderzijde van het vat 2 zal zakken. Vanwege de agitatie die wordt uitgeoefend op het filtermateriaal 4 zullen de slijmachtige verontreinigingen die vastgehecht waren aan het filtermateriaal worden losgeslagen. Deze losgeslagen delen hebben een relatief laag soortelijk 10 gewicht en zullen blijven zweven aan de bovenzijde van vat 2 in het vijverwater 5 aldaar. Dit deel van het vijverwater 5 zal, zoals reeds aangegeven, uiteindelijk worden afgevoerd via afvoerbuis 15.

Nadat het filtermateriaal in voldoende mate is ontdaan van de aangehechte verontreinigingen wordt het toevoeren van lucht via 15 luchttoevoerleiding 8 stopgezet en wordt de bekraftiging van membraanafsluiter 20 ongedaan gemaakt, waardoor het water weer kan circuleren via circulatiebuis 14 en geen nieuw water meer wordt toegevoerd aan afvoerbuis 15. Het water niveau zal weer zakken van niveau 18 naar niveau 17. Het spreekt voor zich dat het deel van het vijverwater 20 dat is afgevoerd via afvoerbuis 15 weer dient te worden aangevuld met vers vijverwater.

De figuren 4 en 5 tonen schematisch een filtersysteem 51 eveneens vallende binnen de strekking van de onderhavige uitvinding. In figuur 4 is er sprake van normaal gebruik, terwijl figuur 5 een spoelstand weergeeft die periodiek, bijvoorbeeld dagelijks, gedurende een relatief korte periode, bijvoorbeeld 5 minuten, wordt toegepast een en ander afhankelijk van de verwachte vervuilinggraad. Filtersysteem 51 vertoont veel overeenkomsten met filtersysteem 1. Zo is er eveneens sprake van een vat 52 met een in verticale dwarsdoorsnede V-vormige bodem 25 53. In de punt van de V-vorm bevindt zich een doorgang 58 voor zowel vijverwater als lucht zoals navolgend nog duidelijk zal worden. Onder in

het vat 52 bevindt zich korrelvormig biologisch filtermateriaal 54 tot niveau 55. Door het vat 52 heen wordt vijverwater 56 gecirculeerd met behulp van een niet nader getoonde pomp waarbij het vijverwater 56 via invoerleiding 57 en doorgang 58 het vat 52 binnentkomt en, tijdens normaal gebruik volgens figuur 4, vat 52 weer verlaat via retourleiding 59 die zich vanaf het bovenste deel van het vat 52 uitstrekkt om weer terug te keren naar de vijver in kwestie. In het vat 52 passeert het vijverwater 56 het filtermateriaal 54, waardoor het filtermateriaal 54 van verontreinigingen wordt ontdaan die blijven hechten aan het filtermateriaal 54. Het bovenste niveau 64a van het water 56 ligt gelijk met het niveau van de invoeropening 65 van retourleiding 59.

Teneinde de aan het filtermateriaal 52 gehechte verontreinigingen uit het filtersysteem 51 te verwijderen om het filtersysteem 51 ook gedurende langere tijd goed werkzaam te laten zijn, 15 is het mogelijk het filtersysteem 51 in de spoelstand te brengen volgens figuur 5. Hiertoe wordt luchtventiel 59 dat is aangesloten op een pneumatische voedingsleiding 64 omgeschakeld. In de normale bedrijfsstand wordt via ventiel 59 en op ventiel 59 aansluitende pneumatische leiding 69 klep 60 pneumatisch bekrachtigd. In deze bekrachtigde toestand van 20 klep 60 wordt een centrale buis 61 aan het bovenste uiteinde ervan afgesloten (figuur 4). Dit bovenste uiteinde bevindt zich overigens boven niveau 55 van het filtermateriaal 54. Door omschakeling van ventiel 59 komt enerzijds de bekrachtiging van klep 60 te vervallen waardoor klep 60 in beperkte mate omhoog beweegt en aldus de bovenzijde van buis 61 open 25 wordt. Anderzijds vindt pneumatische bekrachtiging van klep 62 via leiding 63 plaats waardoor ten eerste invoeropening 65 van retourleiding 59 wordt afgesloten hetgeen weer tot gevolg heeft dat het niveau van het water 56 bij voortdurende pompwerking stijgt tot niveau 64b op welk niveau afvoerleiding 66 is gelegen die uitmondt op een rioleringsysteem.

30 Ten tweede wordt via leiding 67 die aftakt vanaf leiding 63 lucht toegevoerd naar doorgang 58 van waaruit het lucht omhoog zal

stromen door buis 61 heen waarvan de bovenzijde immers open is. Tijdens deze doorstroming blaast de lucht de verontreinigingen los van het filtermateriaal 54 dat wordt gepasseerd. Tevens zal ook filtermateriaal zelf mee worden genomen door de luchtstroom. Om het invangen van lucht en filtermateriaal in buis 61 te bevorderen is buis 61 aan de onderzijde uitlopend. Zodra dit filtermateriaal buis 61 aan de bovenzijde verlaat zal dit vanwege een relatief hoog soortelijke gewicht snel onder invloed van de zwaartekracht weer neerslaan op de bovenzijde van het filtermateriaal 54. Klep 60 fungeert hierbij als weerstand om de 10 opwaartse beweging van het filtermateriaal te keren. Gelijktijdig zal filtermateriaal 54 langs bodem 53 naar doorgang 58 schuiven. Aldus wordt een circulatie van filtermateriaal 54 door buis 61 heen gecreëerd zodat al het filtermateriaal 54 wordt onderworpen aan de spoelende werking van de luchtstroom in buis 61. De losgespoelde verontreinigingen zijn veel 15 lichter dan het filtermateriaal 54 en blijven zweven in het vijverwater 56 boven het filtermateriaal 54 om uiteindelijk met het vijverwater 54 via afvoerleiding 66 te worden afgevoerd naar het riool. Zodra voldoende spoeling heeft plaatsgevonden en de in water 54 los zwevende verontreinigingen het vat 52 hebben verlaten, wordt ventiel 59 weer 20 omgeschakeld naar de stand volgens figuur 4 zodat het filtersysteem 51 weer de normale filterende werking verkrijgt.

De bovenstaand beschreven filtersysteem 1 en 51 kunnen in verschillende varianten worden toegepast binnen het kader van de onderhavige uitvinding. Het belangrijke gemeenschappelijke voordeel ervan 25 is gelegen in de eenvoudige doch zeer effectieve reinigende werking ervan.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het verwijderen van verontreinigingen uit vloeistof omvattende een reservoir voor het opnemen enerzijds van filtermateriaal aan de onderzijde ervan en voor het opnemen anderzijds van vloeistof met name aan de bovenzijde boven het filtermateriaal, een vloeistofvoerkanaal uitmondend in de onderzijde van het reservoir voor het middels vloeistofverplaatsingsmiddelen toevoeren van te reinigen vloeistof aan het reservoir, een eerste vloeistofafvoerkanaal zich uitstrekend vanaf de bovenzijde van het reservoir voor het afvoeren van gereinigd vloeistof uit het reservoir en een luchtvoerkanaal uitmondend in de onderzijde van het reservoir voor het regelmatig door toevoer van lucht middels luchtverplaatsingsmiddelen in turbulentie brengen van filtermateriaal in het vloeistof en voor het aldus losmaken van verontreinigen van het filtermateriaal.
2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de inrichting een tweede vloeistofafvoerkanaal zich uitstrekend vanaf de bovenzijde van het reservoir voor het afvoeren van vloeistof met daarin vanwege de turbulentie van het filtermateriaal zwevende verontreinigingen en afsluitmiddelen voor het afsluiten van het eerste vloeistofafvoerkanaal en/of van het tweede vloeistofafvoerkanaal omvat.
3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat het luchtvoerkanaal uitmondt in de bodem van het reservoir.
4. Inrichting volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de bodem van het reservoir omhoog verloopt vanaf de uitmonding van het luchtvoerkanaal.
5. Inrichting volgens conclusie 4, met het kenmerk, dat de bodem van het reservoir in verticale dwarsdoorsnede in hoofdzaak V-vormig is.
- 30 6. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de uitmonding van het luchtvoerkanaal in het

reservoir omhoog is gericht.

7. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat op enige afstand van de uitmonding van het luchttoevoerkanaal een buis met een eerste uiteinde in de onderzijde van het reservoir alsmede met een tegenover het eerste uiteinde gelegen tweede uiteinde in het reservoir is voorzien voor doorvoer van lucht die via het luchttoevoerkanaal is toegevoerd aan het reservoir.

8. Inrichting volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat de buis aan de naar de uitmonding van het luchttoevoerkanaal gekeerde zijde is voorzien van een in de richting van de uitmonding van het luchttoevoerkanaal uitlopende trechter.

9. Inrichting volgens conclusie 7 of 8, met het kenmerk, dat het tweede uiteinde van de buis is gelegen in de bovenzijde van het reservoir.

10. Inrichting volgens conclusie 7, 8 of 9, met het kenmerk, dat in het reservoir op enige afstand van het tweede uiteinde van de buis, in het verlengde daarvan, een weerstandslichaam is voorzien.

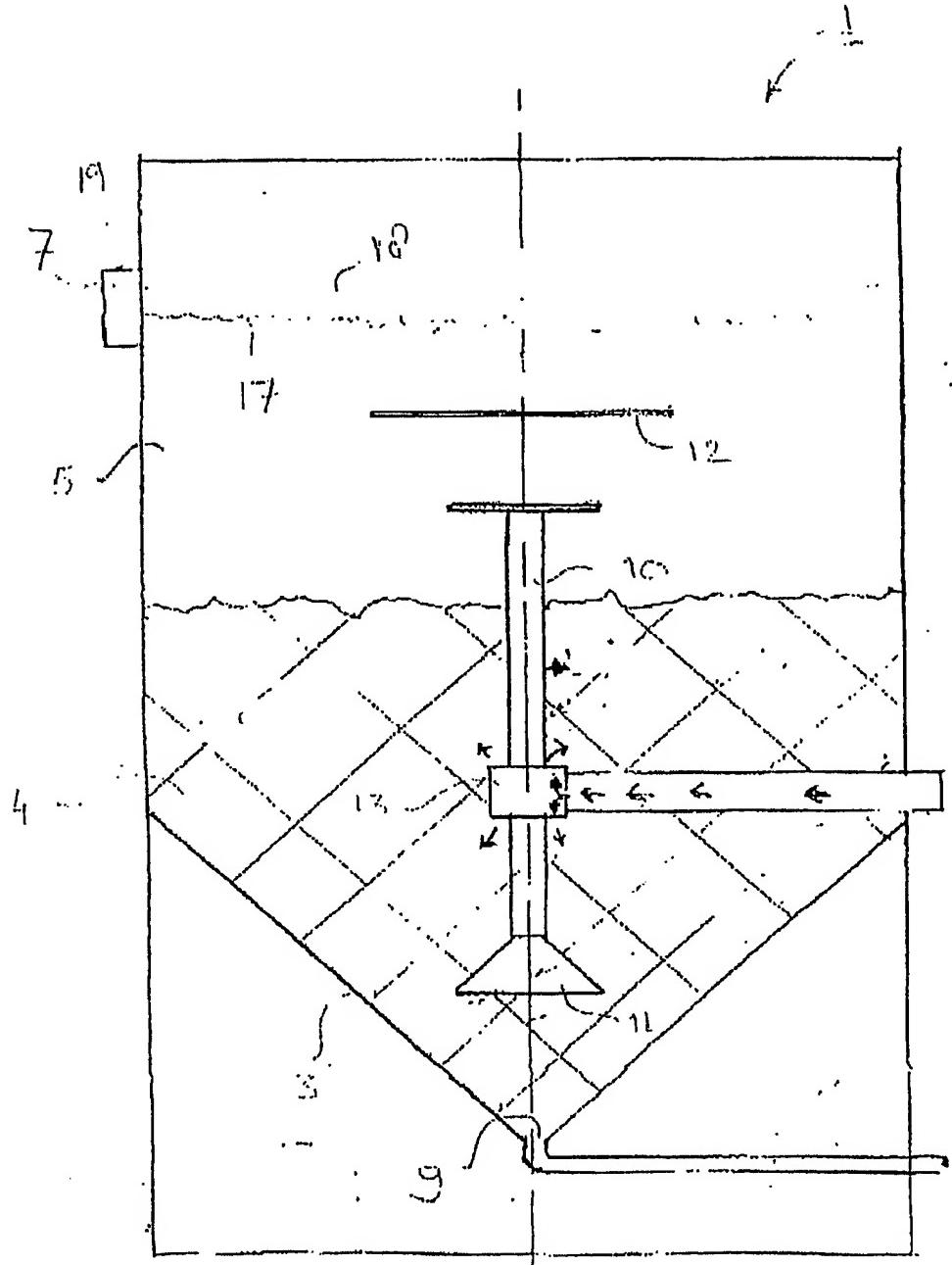
11. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de afsluitmiddelen pneumatisch werkzaam zijn.

20 12. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk dat de afsluitmiddelen een membraan omvatten.

13. Inrichting volgens één van de conclusies 2 tot en met 12, met het kenmerk, dat tussen het eerste vloeistofafvoerkanaal en het tweede vloeistofafvoerkanaal een overloopschot is voorzien.

25 14. Inrichting volgens één van de conclusies 2 tot en met 13, met het kenmerk, dat de luchtverplaatsingsmiddelen en de afsluitmiddelen zijn ingericht voor gezamenlijke werkzaamheid.

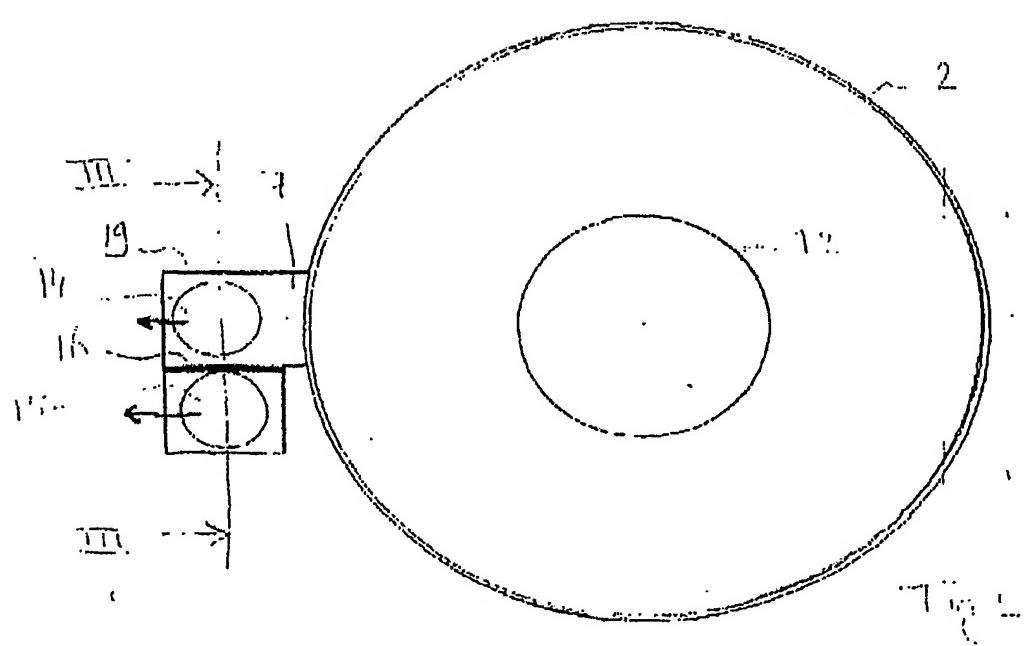
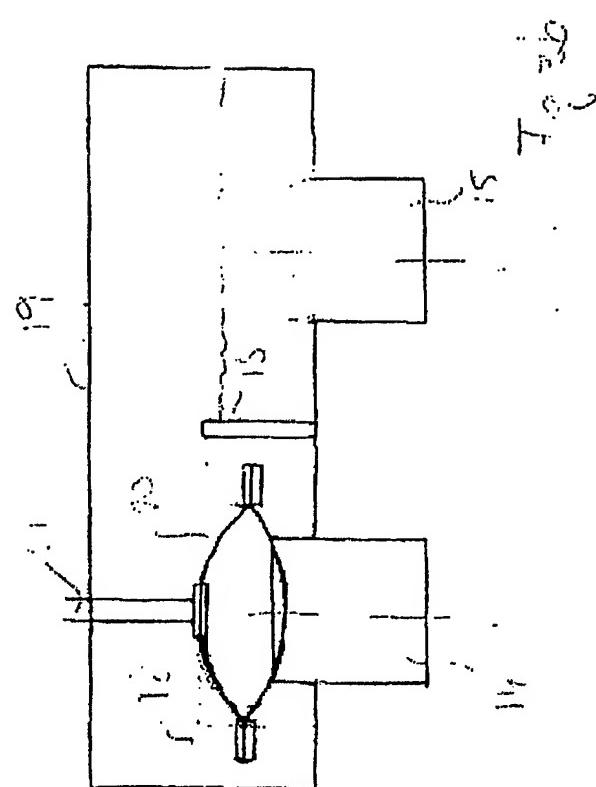
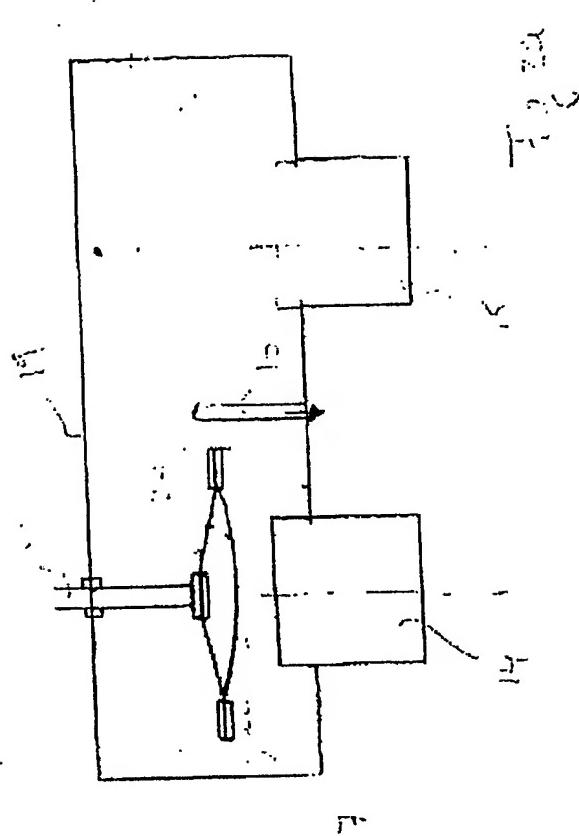
102381 A



-Fig. A

QII a

1023818



911 6

1023818

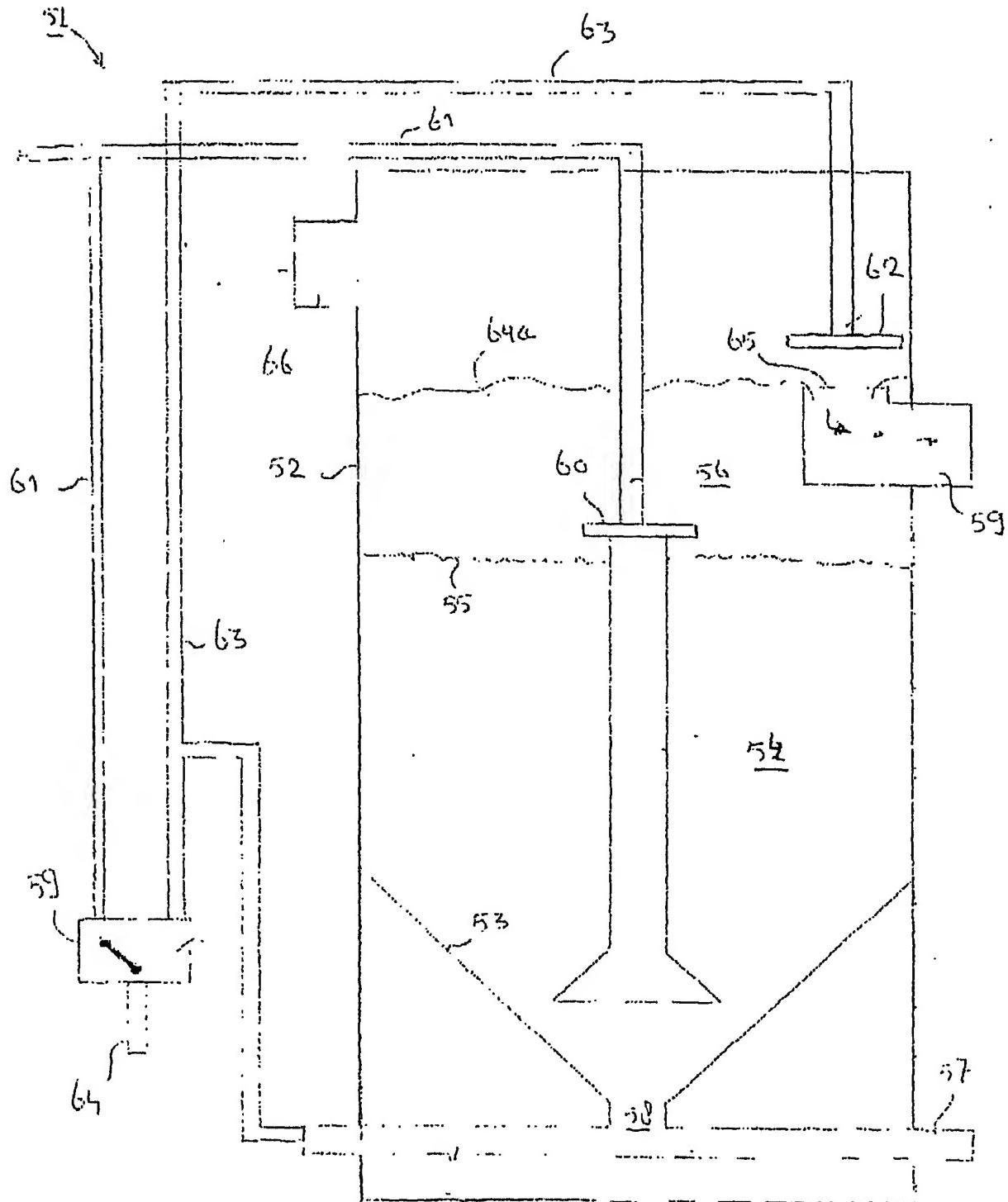


Fig 4

211 C

102381 R

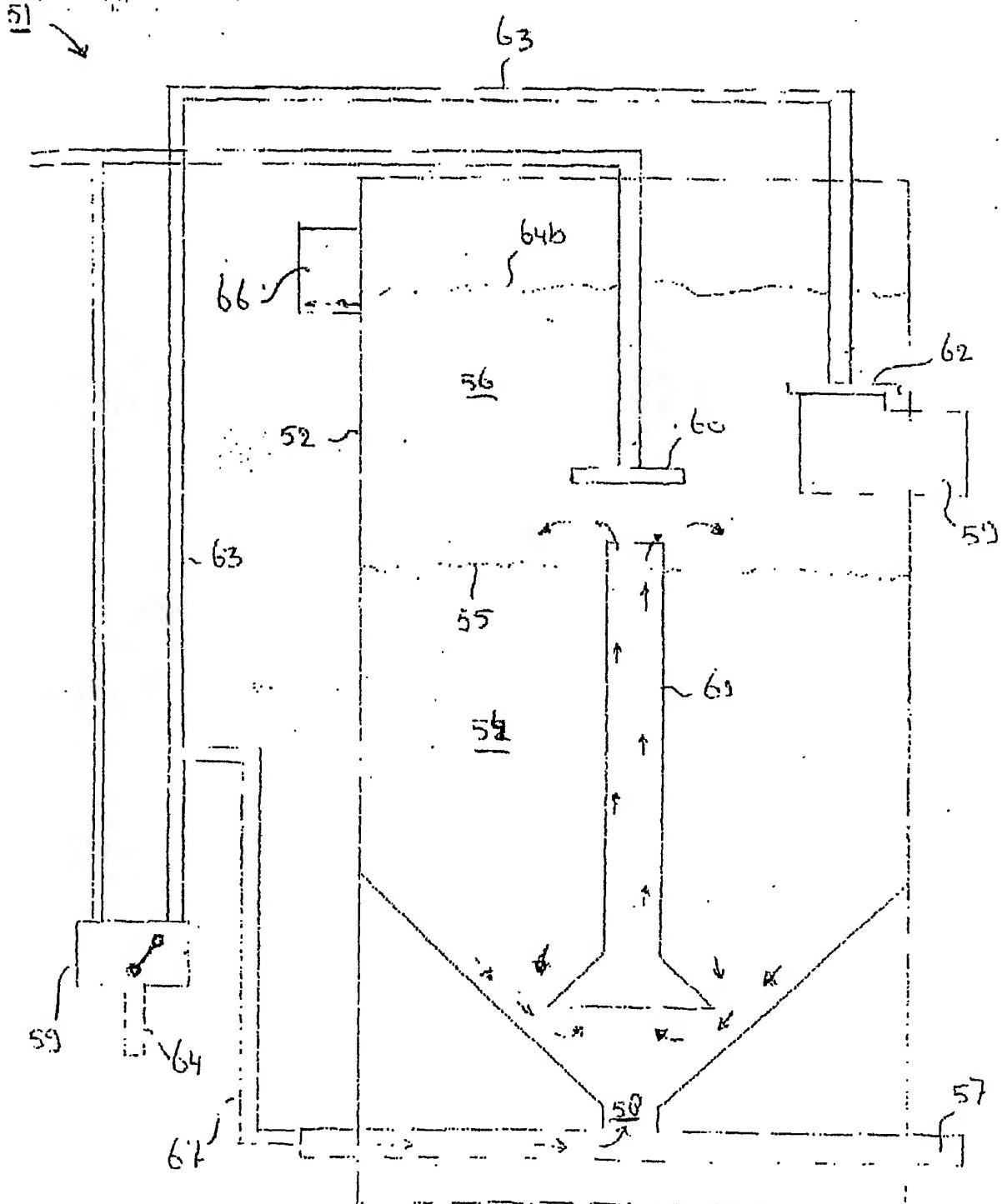


Fig 5

III d